

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 00 349 A 1

Pat. T/PTO 28 JAN 2005  
Int. Cl. B 60 S 1/52  
B 60 S 1/48

②① Aktenzeichen: 195 00 349.7  
②② Anmeldetag: 7. 1. 95  
②③ Offenlegungstag: 11. 7. 98

DE 195 00 349 A 1

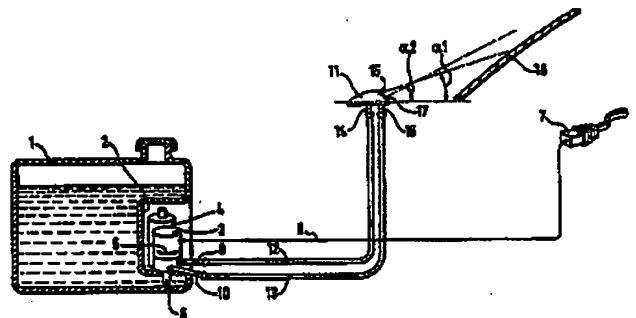
⑦① Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:  
Egner-Walter, Bruno, 74076 Heilbronn, DE

⑦③ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 43 05 245 A1

⑥④ Spritzdüsenvorrichtung und Scheibenwaschanlage für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug

⑥⑤ Die Erfindung betrifft eine Spritzvorrichtung und eine Scheibenwaschanlage für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einer in einem fixen Spritzwinkel ausgerichteten Spritzöffnung.  
Es soll eine wenig aufwendige und kostengünstige Spritzdüsenvorrichtung bzw. Scheibenwaschanlage entwickelt werden, mit welcher bei allen wesentlichen Fahrgeschwindigkeiten des Fahrzeuges eine für eine gute Scheibenreinigung erforderliche Versorgung der zu reinigenden Scheibe (18) mit Waschflüssigkeit gewährleistet werden. Die Scheibenwaschanlage ist mit einer Spritzdüsenvorrichtung (11) ausgestattet, welche mindestens 2 alternativ mit Waschflüssigkeit beaufschlagbare Spritzöffnungen (15, 17) mit voneinander verschieden großen Spritzwinkeln ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) aufweist, wobei die Spritzöffnung (15) mit dem kleineren Spritzwinkel ( $\alpha_1$ ) zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten und die Spritzöffnung (17) mit dem größeren Spritzwinkel ( $\alpha_2$ ) zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen ist.



DE 195 00 349 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Spritzdüsenvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Scheibenwaschanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Aus der DE-OS 25 03 256 ist bereits eine Scheibenwaschvorrichtung bekannt, in deren Düsengehäuse einer Spritzdüsenvorrichtung eine kugelförmige Düse verstellbar angeordnet ist. Eine Verstellung der Düsenkugel hinsichtlich ihrer Spritzrichtung wird zur Justierung des Spritzstrahles auf die zu reinigende Fahrzeugscheibe nach der Montage der Spritzdüsenvorrichtung am Fahrzeug vorgenommen. Danach wird diese einmalige Einstellung im wesentlichen beibehalten. Nur wenn im Laufe der Zeit eine unerwünschte Änderung der Richtung des Spritzstrahles auftritt, erfolgt eine Nachjustierung des kugeligen Düsenkörpers. Derartige Spritzdüsenvorrichtungen sind weitverbreitet in praktischer Anwendung, obwohl ihnen ein wesentlicher Nachteil anhaftet. Der Nachteil resultiert daraus, daß der Spritzstrahl in Abhängigkeit von der Stärke des Fahrtwindes unterschiedlich stark aus seiner theoretischen Richtung abgelenkt wird und deshalb nicht immer in dem gewünschten Bereich auf die zu reinigende Scheibe auftrifft, wodurch das Ergebnis der Scheibenreinigung und damit die Fahrtsicherheit verschlechtert wird.

Häufig ist es so, daß bei stehendem Fahrzeug oder bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten der Waschflüssigkeitsstrahl am oberen Rand auf die Windschutzscheibe auftrifft oder über diesen hinweggeht. Andererseits wird bei höheren Fahrgeschwindigkeiten der Strahl derart stark abgelenkt, daß er nahe dem unteren Scheibenrand auf die zu reinigende Scheibe auftrifft. In beiden Fällen wird die Reinigungsqualität vermindert.

Um diesen Nachteil zu beseitigen, wurden auch schon Lösungen vorgeschlagen, die eine Veränderung des Spritzwinkels während des Spritzvorganges bewirken. Aus der DE-OS 42 27 289 ist beispielsweise bekannt, in einem Düsengehäuse den erzeugten Waschflüssigkeitsstrahl an einer Strahlleitung entlang zu leiten. Die Strahlleitung ist so aufgebaut, daß sie thermoelektrisch oder piezoelektrisch in ihrer Längserstreckung so verformbar ist, daß sie während des Spritzvorganges den Spritzwinkel des Waschflüssigkeitsstrahles verändert. Derartige Spritzvorrichtungen sind jedoch sehr aufwendig, so daß sie sich auf Grund ihrer hohen Kosten in der Praxis bisher nicht durchsetzen konnten. Außerdem ist die Störanfälligkeit einer derart komplizierten Einrichtung naturgemäß entsprechend höher.

Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, eine Spritzdüsenvorrichtung bzw. eine Scheibenwaschanlage der zuerst genannten Art kostengünstig derart weiterzuentwickeln, daß mit einfachen Mitteln in allen wesentlichen Fahrgeschwindigkeitsbereichen eine günstige Versorgung der zu reinigenden Scheibe mit Waschflüssigkeit gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Spritzdüsenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch eine Scheibenwaschanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, eine Spritzdüsenvorrichtung bzw. eine Scheibenwaschanlage so zu gestalten, daß mindestens zwei Spritzöffnungen einer Spritzdüsenvorrichtung mit einem jeweils anderen Spritzwinkel auf die zu reinigende Scheibe ausgerichtet sind und diese mindestens zwei Spritzöffnungen alternativ in Abhängigkeit von dem aktuellen Fahrgeschwin-

digkeitsbereich beaufschlagbar sind. Damit wird erreicht, daß trotz fester Einstellung der Spritzöffnungen der für eine effektive Scheibenreinigung günstige Bereich der zu reinigenden Scheibe mit Waschflüssigkeit versorgt werden kann. Beim Stand oder bei langsamen Fahrgeschwindigkeiten des Fahrzeuges wird die Spritzöffnung mit dem kleineren Spritzwinkel beaufschlagt, wobei deren Spritzstrahl etwa in Scheibenmitte auftrifft. Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten würde dieser Waschflüssigkeitsstrahl derart stark in die Nähe des unteren Scheibenrandes abgelenkt, daß die Qualität der Scheibenreinigung stark vermindert wäre. Deshalb wird in dieser Situation die Spritzöffnung mit dem größeren Spritzwinkel beaufschlagt, welche beim Stand oder bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten des Fahrzeuges vermutlich über den oberen Rand der Scheibe hinwegtreten würde. Da aber bei höheren Fahrgeschwindigkeiten nunmehr eine stärkere Wirkung des Fahrtwindes auftritt, wird der abgegebene Waschflüssigkeitsstrahl in seiner Richtung so abgelenkt, daß auch er etwa mittig auf die zu reinigende Scheibe auftrifft. Damit ist gewährleistet, daß die Scheibenreinigung im Sichtfeld des Fahrzeugführers immer in einer guten Qualität erfolgt.

Da die Fahrzeuge zumeist über relativ breite Scheiben verfügen, ist es meistens nicht möglich, mit nur einer einzigen Spritzöffnung eine ausreichende Versorgung der zu reinigenden Scheibe mit Waschflüssigkeit zu gewährleisten. Deshalb ist es bereits üblich, zwei Spritzdüsenvorrichtungen in einem Abstand nebeneinander vor der zu reinigenden Fahrzeugscheibe anzubringen. Häufig ist auch diese Maßnahme noch nicht ausreichend, so daß bereits Spritzdüsenvorrichtungen bekannt sind, bei denen zwei Spritzöffnungen vorhanden sind, die zumindest annähernd mit dem gleichen Spritzwinkel eingestellt sind aber auf seitlich nebeneinanderliegende Bereiche der Windschutzscheibe ausgerichtet sind, sie sind also mit Bezug auf die Breite der zu reinigenden Scheibe in einem Winkel zueinander ausgerichtet. Eine vorteilhafte Ausgestaltung gemäß Anspruch 2 bedient sich dieser an sich bekannten Maßnahme. Dementsprechend sind nunmehr in dem Düsengehäuse einer Spritzdüsenvorrichtung jeweils ein Paar Spritzöffnungen mit kleinerem Spritzwinkel, d. h. für den Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten, und ein Paar Spritzöffnungen mit größerem Spritzwinkel, d. h. für den Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten, angeordnet, wobei die einzelnen Spritzöffnungen jedes Paares zumindest annähernd den gleichen Spritzwinkel aufweisen.

Hinsichtlich eines einfachen konstruktiven Aufbaus einer Spritzdüsenvorrichtung ist es vorteilhaft, wenn gemäß Anspruch 3 das Düsengehäuse für die zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten und die zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehenen Spritzöffnungen voneinander getrennte Anschlüsse für Waschflüssigkeitsleitungen besitzt. Dadurch wird erreicht, daß die für die jeweilige Fahrgeschwindigkeit zuständige Spritzöffnung unabhängig von der jeweils anderen beaufschlagbar ist. Auf eine komplizierte Steuerung des Waschflüssigkeitsstromes innerhalb des Düsengehäuses, die bei Vorhandensein nur eines einzigen Anschlusses für eine Waschflüssigkeitsleitung zur alternativen Beaufschlagung der jeweiligen Spritzöffnung erforderlich wäre, kann verzichtet werden.

Von Vorteil ist weiterhin eine Ausgestaltung nach Anspruch 4. Der Waschflüssigkeitsstrahl, welcher von den Spritzöffnungen mit dem größeren Spritzwinkel abgegeben wird, muß eine längere Wegstrecke zurücklegen als der Waschflüssigkeitsstrahl, welcher von den

Spritzöffnungen mit dem kleineren Spritzwinkel abgegeben wird. Um nunmehr den Einfluß der Fahrgeschwindigkeit bei höheren Fahrgeschwindigkeiten gering zu halten, d. h. einen gegenüber dem Fahrtwind relativ stabil gerichteten Waschflüssigkeitsstrahl zu erzeugen, muß dieser mit relativ hohem Druck bzw. hoher Geschwindigkeit die freie Strecke bis zum Auftreffen auf die Scheibe überwinden. Deswegen sind die Spritzdüsen mit dem größeren Spritzwinkel mit einem entsprechend kleinen Durchmesser bzw. Querschnitt ausgestattet. Im umgekehrten Sinn ist der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten weniger groß. Die Gefahr des Ablenkens des Waschflüssigkeitsstrahles durch den wirkenden Fahrtwind ist hier wesentlich geringer. Dementsprechend können die Durchmesser bzw. Querschnitte der Spritzöffnungen mit kleinerem Spritzwinkel größer ausgeführt sein. Von besonderem Vorteil erweist es sich, gemäß Anspruch 5, die Spritzöffnungen für den Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten mit einer schlitzzartigen Querschnittsform auszustatten, um einen breiten Waschflüssigkeitsstrahl zu erzeugen, der wiederum eine bessere Waschflüssigkeitsverteilung auf der zu reinigenden Scheibe zur Folge hat. Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten unterstützt der anliegende Fahrtwind die Verteilung der auf die Scheibe aufgetroffenen Waschflüssigkeit.

Um bei Erfordernis die Spritzwinkel der einzelnen Spritzöffnungen neu ausrichten zu können, wird eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 empfohlen, wonach die Spritzöffnungen in an sich bekannter Weise in spezielle Düsenkörper, beispielsweise kugelige Düsenkörper, eingebracht sind, die verschwenkbar in dem Düsengehäuse gelagert sind.

Eine Scheibenwaschanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 7 ist entsprechend der Ansprüche 8 bis 11 weiter vorteilhaft auszugestalten.

Um den insgesamt erforderlichen Aufwand für eine derartige Scheibenwaschanlage möglichst gering zu halten, wird eine Ausführung gemäß Anspruch 8 empfohlen, wonach die Scheibenwaschanlage mit einer einzigen drehrichtungsumkehrbaren Pumpe ausgestattet ist. Eine derartige Pumpe besitzt zwei Ausgänge, die in Abhängigkeit von der angesteuerten Drehrichtung der Pumpe alternativ wirksam werden. Die mit dem jeweiligen Ausgang der Pumpe verbundenen Spritzöffnungen entweder mit dem kleineren Spritzwinkel oder mit dem größeren Spritzwinkel können somit von nur einer einzigen Pumpe wahlweise beaufschlagt werden. Der besondere Vorteil besteht also darin, daß auf die Verwendung von jeweils einer gesonderten Pumpe zur Beaufschlagung der Spritzöffnungen mit dem kleineren Spritzwinkel oder der Spritzöffnungen mit dem größeren Spritzwinkel verzichtet werden kann. Ebenso kann auf eine aufwendige Steuerung der Waschflüssigkeitsströme verzichtet werden, die erforderlich wäre, wenn die verschiedenen Spritzöffnungen nur von einer einzigen nicht drehrichtungsumkehrbaren Pumpe versorgt werden sollten.

Bei Anwendung einer Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 ist es erforderlich, die Drehrichtung der Pumpe entsprechend den jeweils vorherrschenden Bedingungen bzw. in Abhängigkeit von dem aktuellen Fahrgeschwindigkeitsbereich zu steuern. Dieses kann gemäß Anspruch 9 entweder individuell durch den Fahrzeugführer erfolgen oder gemäß Anspruch 10 automatisch durch ein, beispielsweise vom Fahrzeugtachometer generiertes, fahrgeschwindigkeitsabhängiges Steuersignal

erfolgen. Im letzteren Fall gibt der Fahrzeugführer lediglich durch Betätigen eines Schalters ein Waschsignal, und durch das vom Fahrzeugtachometer abgegebene Steuersignal wird die Pumpe automatisch in der für den aktuellen Fahrgeschwindigkeitsbereich erforderlichen Drehrichtung aktiviert.

Eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 11, wonach die Spritzdüsenvorrichtung jeweils pulsierend mit Waschflüssigkeit zu versorgen ist, wirkt sich insbesondere vorteilhaft auf einen geringen Verbrauch an Waschflüssigkeit bei gleichzeitiger Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Waschvorganges aus. Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Scheibenwaschanlage für die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Spritzdüsenvorrichtung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 und

Fig. 5 ein anderes Ausführungsbeispiel einer Spritzöffnung einer Spritzdüsenvorrichtung.

Bei der in Fig. 1 schematisch dargestellten Scheibenwaschanlage eines Kraftfahrzeuges ist der Vorratsbehälter 1 für Waschflüssigkeit an einer Seitenwand mit einer bis in die Bodennähe des Vorratsbehälters 1 reichenden Nische 2 ausgestattet. In dieser Nische 2 ist eine drehrichtungsumkehrbare Pumpe 3 angeordnet, die in an sich bekannter Weise mit einer Sensorvorrichtung 4 verbunden ist, welche dem Fahrzeugführer die Notwendigkeit des Nachfüllens von Waschflüssigkeit signalisiert. Mit dem Doppelpfeil 5 soll gezeigt werden, daß die Pumpe 3 wahlweise mit der einen oder der anderen Drehrichtung arbeiten kann. Zur Steuerung der Drehrichtung ist die Pumpe 3 über eine elektrische Leitung 6 an den Lenkstockschalter 7 angeschlossen, der mit entsprechenden Schaltfunktionen ausgestattet ist. Die Pumpe 3 selbst ragt mit ihrem Saugstutzen 8 bis in Bodennähe in den Vorratsbehälter 1 hinein. Weiterhin sind an der Pumpe 3 die ausgangsseitigen Schlauchanschlußstutzen 9 und 10 zu erkennen, an die jeweils eine zu der, beispielsweise auf der Motorhaube angebrachten, Spritzdüsenvorrichtung 11 führende Waschflüssigkeitsleitung 12 bzw. 13 angeschlossen ist. Die an den Anschlußstutzen 9 der Pumpe 3 angeschlossene Waschflüssigkeitsleitung 12 ist mit dem Anschlußstutzen 14 der Spritzdüsenvorrichtung verbunden, welche der Spritzöffnung 15 mit dem kleineren Spritzwinkel  $\alpha_1$  zugeordnet ist. Analog dazu ist die mit dem Anschlußstutzen 10 der Pumpe 3 verbundene Waschflüssigkeitsleitung 13 mit dem Anschlußstutzen 16 der Spritzdüsenvorrichtung 11 verbunden, welchem die Spritzöffnung 17 mit dem größeren Spritzwinkel  $\alpha_2$  zugeordnet ist.

Bei entsprechender Ausgestaltung der Anschlußstutzen 9 und 10 der Pumpe sowie der Anschlußstutzen 14 und 16 der Spritzdüsenvorrichtung 11 ist es sinnvoll, anstelle der in Fig. 1 voneinander getrennt dargestellten Waschflüssigkeitsleitungen 12 und 13 einen einzigen Doppelschlauch zwischen der Pumpe 3 und der Spritzdüsenvorrichtung 11 zu verlegen. Derartige Doppelschläuche sind bekanntermaßen mit zwei voneinander getrennten Kanälen für den Flüssigkeitstransport ausgestattet und können zwei einzelne Schlauchleitungen ersetzen.

Beim Betrieb der Scheibenwaschanlage wird deren Betriebsart durch Wahl einer entsprechenden Schaltfunktion des Lenkstockschalters 7 vom Fahrzeugführer

bestimmt. Beim Stand des Fahrzeuges oder bei Fahrt mit geringerer Fahrgeschwindigkeit wird durch die Wahl der entsprechenden Schalterfunktion die Pumpe 3 in der Drehrichtung angesteuert, welche den ausgangsseitigen Anschlußstutzen 9 und damit die Spritzöffnung 15 mit dem kleineren Spritzwinkel  $\alpha_1$  mit Waschflüssigkeit beaufschlagt. Der durch die Spritzöffnung 15 gebildete Waschflüssigkeitsstrahl wird also in dem für den aktuellen Fahrgeschwindigkeitsbereich günstigsten Bereich auf die Windschutzscheibe 18 aufreffen. Bei Fahrt mit höherer Fahrgeschwindigkeit wird eine entsprechende andere Schalterfunktion des Lenkstockschalters 7 gewählt, wodurch die Pumpe 3 in der anderen Drehrichtung aktiviert wird. Das bedeutet, daß der andere ausgangsseitige Anschlußstutzen 10 der Pumpe und damit die andere Spritzöffnung 17 mit dem größeren Spritzwinkel  $\alpha_2$  mit Waschflüssigkeit versorgt wird. Da bei höherer Fahrgeschwindigkeit der entstehende Fahrtwind einen stärkeren ablenkenden Einfluß auf den von der Spritzöffnung 17 gebildeten Waschflüssigkeitsstrahl ausübt, wird auch in diesem Fahrzustand des Fahrzeuges, der von der Spritzöffnung 17 abgegebene Waschflüssigkeitsstrahl in einem optimalen Bereich auf die Windschutzscheibe 18 aufreffen. Damit ist durch die dargestellte Scheibenwaschanlage bei allen wesentlichen Betriebszuständen des Fahrzeuges mit einfachen technischen Mitteln eine gute Qualität der Scheibenreinigung erreichbar.

In den Fig. 2 bis 4 ist eine Spritzdüsenvorrichtung 11 gezeigt, welche ein Düsengehäuse 19 aufweist, welches mit den zwei voneinander getrennten Anschlußstutzen 14 und 16 ausgestattet ist. Über einen im Düsengehäuse 19 verlaufenden Kanal 20 ist der Anschlußstutzen 14 mit der Spritzöffnung 15 verbunden. Der Anschlußstutzen 16 ist über einen anderen Kanal 21, der nicht mit dem Kanal 20 in Verbindung steht, mit der Spritzöffnung 17 verbunden. Aus den Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, daß jeweils im Mündungsbereich des Kanales 20 oder 21 eine Düsenkugel 22 mit der Spritzöffnung 15 bzw. eine Düsenkugel 23 mit der Spritzöffnung 17 schwenkbar in das Düsengehäuse 19 eingesetzt ist. Die Düsenkugel 22 mit der Spritzöffnung 15 ist in einem kleineren Spritzwinkel  $\alpha_1$  zu der waagerechten Ebene 24 ausgerichtet als der Spritzwinkel  $\alpha_2$  der Düsenkugel 23 mit der Spritzöffnung 17, welche in einem größeren Spritzwinkel  $\alpha_2$  zur Ebene 24 ausgerichtet ist. Da die Düsenkugel 22 für den Betrieb bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten bzw. im Stand des Fahrzeuges bestimmt ist, ist der Durchmesser d1 ihrer Spritzöffnung 15 größer als der Durchmesser d2 der Spritzöffnung 17 in der Düsenkugel 23, welche für den Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen ist. Die betreffenden unterschiedlichen Wirkungen, die durch die unterschiedlich großen Durchmesser d1 bzw. d2 der Spritzöffnungen 15 bzw. 17 erreicht werden, sind bereits in der Vorteilsbeschreibung näher beschrieben worden.

Aus Fig. 5 ist ein Ausführungsbeispiel ersichtlich, bei welchem die Spritzöffnung 15 mit dem kleineren Spritzwinkel  $\alpha_1$  für den Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten schlitzförmig ausgebildet ist. Dieses hat den Vorteil, daß von dieser Spritzöffnung 15 ein Breitsstrahl erzeugt wird, der eine bessere Verteilung der Waschflüssigkeit auf der Windschutzscheibe 18 gewährleistet. Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten ist eine derartige Maßnahme nicht erforderlich, weil der wesentlich stärker wirkende Fahrtwind für eine Verteilung der auf die Windschutzscheibe 18 aufgetroffenen Waschflüssigkeit sorgt.

# Bezugszeichenliste

- 1 Vorratsbehälter
- 2 Nische
- 3 Pumpe
- 4 Sensorvorrichtung
- 5 Doppelpfeil
- 6 Elektrische Leitung
- 7 Lenkstockschalter
- 8 Ansaugstutzen
- 9 Anschlußstutzen
- 10 Anschlußstutzen
- 11 Spritzdüsenvorrichtung
- 12 Waschflüssigkeitsleitung
- 13 Waschflüssigkeitsleitung
- 14 Anschlußstutzen
- 15 Spritzöffnung
- 16 Anschlußstutzen
- 17 Spritzöffnung
- 18 Windschutzscheibe
- 19 Düsengehäuse
- 20 Kanal
- 21 Kanal
- 22 Düsenkugel
- 23 Düsenkugel
- 24 Ebene
- $\alpha_1$  kleinerer Spritzwinkel
- $\alpha_2$  größerer Spritzwinkel
- d1 Durchmesser
- d2 Durchmesser

## Patentansprüche

1. Spritzdüsenvorrichtung (11) für eine Scheibenwaschanlage eines Fahrzeuges, insbesondere Kraftfahrzeuges, wobei in einem vor der Scheibe (18) am Fahrzeug anzuordnenden Düsengehäuse (19) eine Spritzöffnung (15, 17) vorhanden ist, durch welche ein Waschflüssigkeitsstrahl in einem bezüglich einer waagrecht durch das Düsengehäuse (19) verlaufenden Ebene (14) fest eingestellten Spritzwinkel ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) auf die zu reinigende Scheibe (18) abgebar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsengehäuse (19) mindestens zwei alternativ mit Waschflüssigkeit beaufschlagbare Spritzöffnungen (15, 17) mit voneinander verschiedenen großen Spritzwinkeln ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ) aufweist, wobei die Spritzöffnung (15) mit dem kleineren Spritzwinkel ( $\alpha_1$ ) zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten und die Spritzöffnung (17) mit dem größeren Spritzwinkel ( $\alpha_2$ ) zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen ist.
2. Spritzdüsenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsengehäuse (19) ein Paar Spritzöffnungen (15) zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten mit annähernd gleichem, kleineren Spritzwinkel ( $\alpha_1$ ) und ein paar Spritzöffnungen (17) zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten mit annähernd gleichem größeren Spritzwinkel ( $\alpha_2$ ) aufweist, wobei die einzelnen Spritzöffnungen (15, 17) jedes Paares in Richtung der Breite der zu reinigenden Scheibe (18) in einem Winkel zueinander ausgerichtet sind.
3. Spritzdüsenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsengehäuse (19) für die zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten und die zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehenen Spritzöff-

nungen (15, 17) voneinander getrennte Anschlüsse (14, 16) für Waschflüssigkeitsleitungen (12, 13) besitzt.

4. Spritzdüsenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzöffnung (17) zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten einen kleineren Durchmesser (d2) und die Spritzöffnung (15) zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten einen größeren Durchmesser (d1) bzw. größeren Querschnitt aufweist.

5. Spritzdüsenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzöffnung (15) zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten einen von der Kreisform abweichenden flachen Querschnitt zur Erzeugung eines Breitstrahles besitzt.

6. Spritzdüsenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzöffnung (15, 17) in einen speziellen Düsenkörper, vorzugsweise eine Düsenkugel (22, 23), eingebracht ist, die verschwenkbar in dem Düsengehäuse (19) gelagert ist.

7. Scheibenwaschanlage für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einer vor der Scheibe (18) anzuordnenden Spritzdüsenvorrichtung (11) zur Abgabe eines Waschflüssigkeitsstrahles auf die zu reinigende Scheibe (18), welche über eine Waschflüssigkeitsleitung (12, 13) von einer mit einem Vorratsbehälter (1) für Waschflüssigkeit verbundenen Pumpe (3) mit Waschflüssigkeit beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenwaschanlage eine Spritzdüsenvorrichtung (11) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 aufweist.

8. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß über eine Waschflüssigkeitsleitung (12) die Spritzöffnung 15 zum Betrieb bei niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten mit dem einen Ausgang (9) und die Spritzöffnung (17) zum Betrieb bei höheren Fahrgeschwindigkeiten mit dem anderen Ausgang (10) einer drehrichtungsumkehrbaren Pumpe (3) verbunden ist.

9. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsart der Scheibenwaschanlage, d. h. die Drehrichtung der drehrichtungsumkehrbaren Pumpe (3), durch den Fahrzeugführer, beispielsweise mittels einer zusätzlichen Schaltfunktion eines Lenkstockschalters (7), anwählbar ist.

10. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsart der Scheibenwaschanlage, d. h. die Drehrichtung der drehrichtungsumkehrbaren Pumpe (3), automatisch durch ein fahrgeschwindigkeitsabhängiges Steuersignal, insbesondere ein vom Tachometer des Fahrzeuges abgegebenes Steuersignal, bestimmt ist.

11. Scheibenwaschanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüsenvorrichtung (11) pulsierend mit Waschflüssigkeit beaufschlagbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

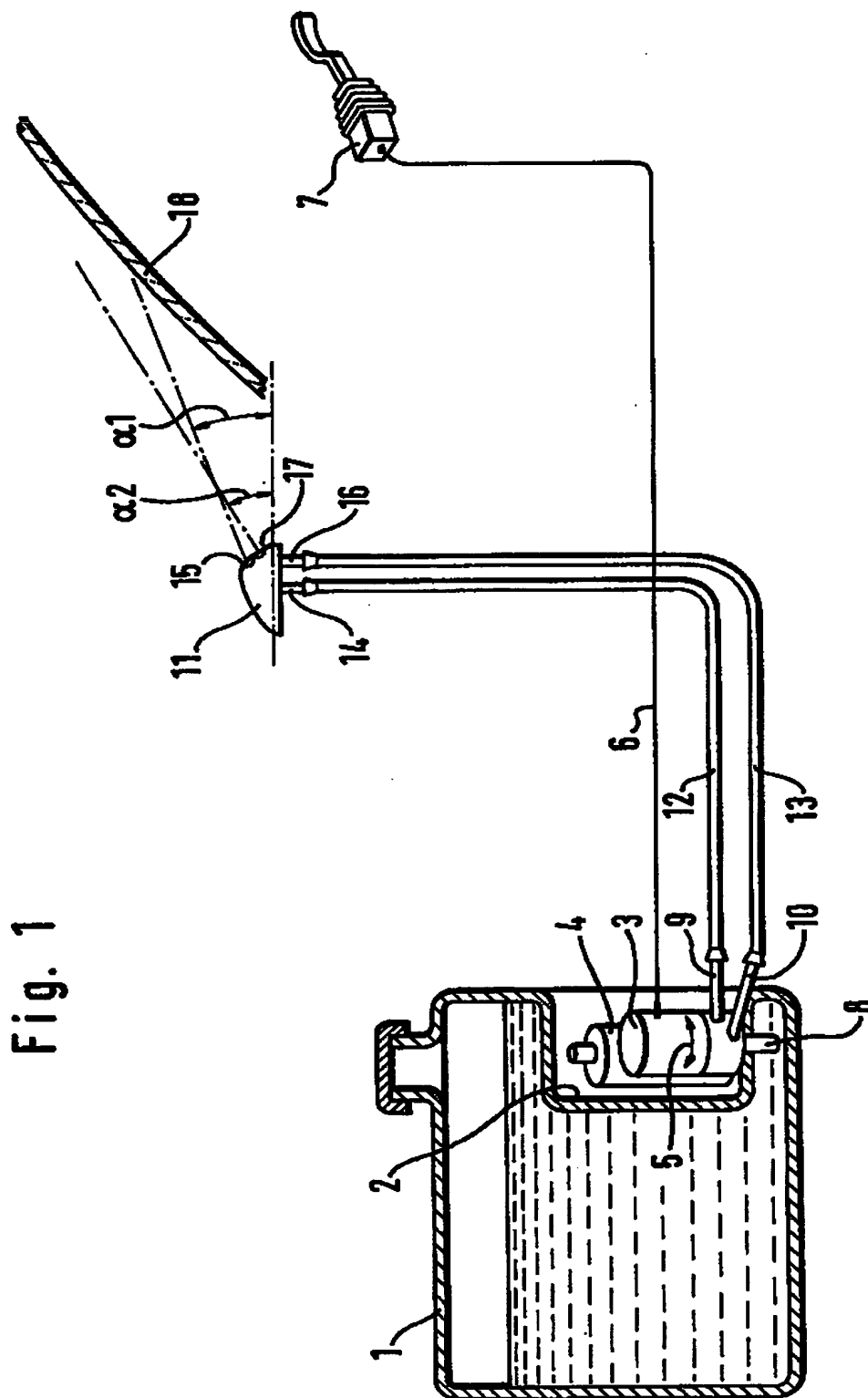


Fig. 1

Fig. 2

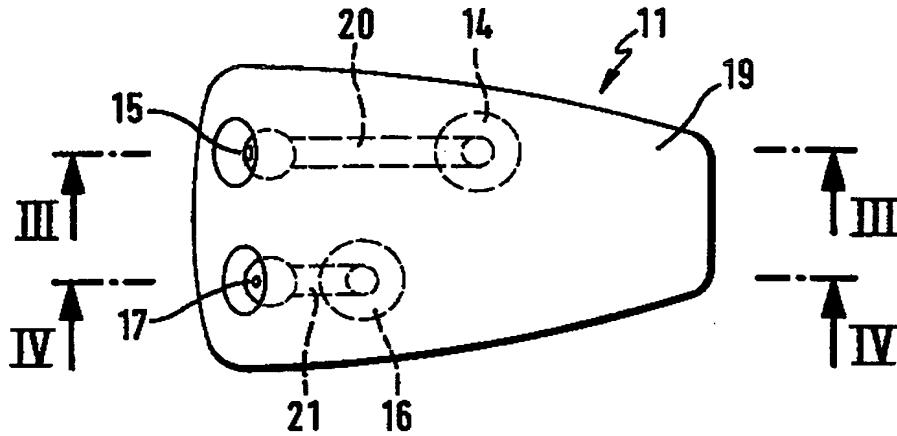


Fig. 3

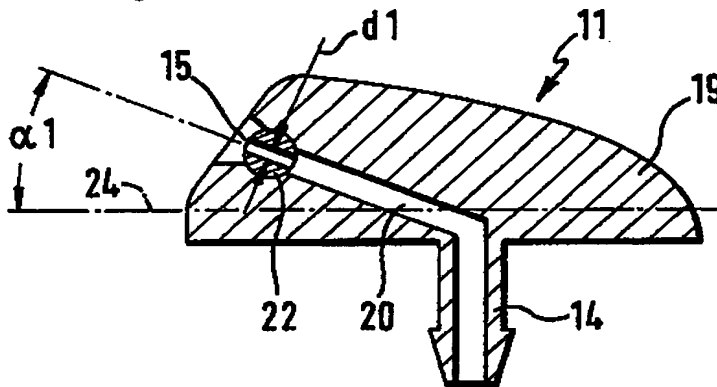


Fig. 5

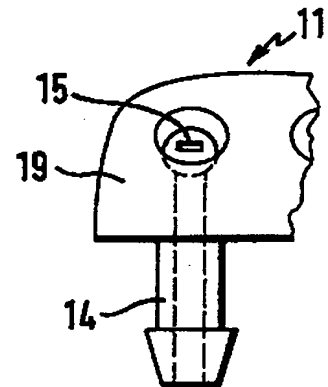
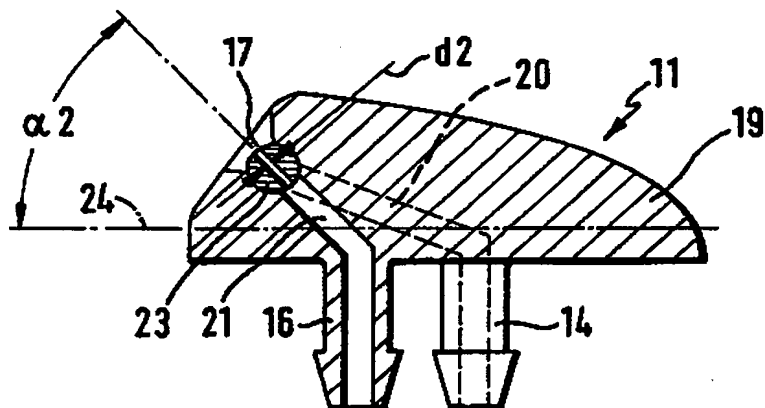


Fig. 4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**